

EXP. # EL48920782142
Date: Aug. 7. 2002

(1) BUNDESREPUBLIK

Patentschrift

DEUTSCHLAND

(11) DE 3330974 C2



DEUTSCHES
PATENTAMT

- (21) Aktenzeichen: P 33 30 974.4-52
(22) Anmeldetag: 27. 8. 83
(43) Offenlegungstag: 21. 3. 85
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 24. 7. 86

Docket # 3896
(51) Int. Cl. 4:

G01M 1/14
INV.: P. Thelen et al.

DE 3330974 C2

AJ = AB

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Hofmann Werkstatt-Technik GmbH, 6102 Pfungstadt, DE

(72) Erfinder:

Himmler, Günther, Dipl.-Ing., 6100 Darmstadt, DE;
Knoll, Günter, 6081 Büttelborn, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 25 27 592
DE-PS 18 10 667

(54) Vorrichtung zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers

Vorrichtung zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers mit Aufnahmeteller, der in mindestens zwei Freiheitsgraden in einem Kardanrahmen und bezüglich der Kardanachse durch axial starre Torsionsstäbe gelagert ist, wobei die gesamte Kardanlagerung ausgebildet ist und bei dem drei ineinander angeordnete Körper vorgesehen sind, die jeweils mittels zwei drehelastischer Torsionselementen verbunden sind.

DE 3330974 C2

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers mit Aufnahmeteller, der in mindestens zwei Freiheitsgraden in einem Kardanrahmen und bezüglich der Kardanachsen durch axial starre Torsionsstäbe gelagert ist, wobei die gesamte Kardanlagerung als ein unlösbares Ganzes ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kardanlagerung (11) aus einem äußeren Grundkörper (12), einem mittleren Körper (13) und einem inneren Körper (14) besteht, und zwischen dem äußeren und mittleren Körper (12, 13) zwei drehelastische Torsionselemente (15, 16) und zwischen dem mittleren und inneren Körper (13, 14) zwei weitere Torsionselemente (17, 18) angeordnet sind, wobei die Achsen der drehelastischen Torsionselemente (15—18) in an sich bekannter Weise in einer Ebene angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Torsionselemente (15, 18) in vertikaler und horizontaler Richtung steif ausgebildet sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE-AS 18 10 667 bekanntgeworden.

Diese bekannte Vorrichtung zeigt eine Vorrichtung zum statischen Auswuchten, bei der zwei Plattformen übereinander angeordnet sind, die mittels einer Kardanordnung in Verbindung stehen.

Der Nachteil bei dieser bekannten Vorrichtung besteht darin, daß durch die Anordnung von zwei übereinanderliegenden Plattformen es nicht möglich ist, die Vorrichtung in einer niedrigen und wirtschaftlich günstigen Ausführungsform herzustellen.

Eine weitere Vorrichtung ist durch die DE-PS 25 27 592 bekanntgeworden.

Zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers ist es notwendig, einen Aufnahmeteller in mindestens zwei Freiheitsgraden gegen die Wirkung einer Gegenkraft in einem Kardanrahmen zu lagern. Bei der Vorrichtung gemäß der DE-PS 25 27 592, die auch Auswuchtwage genannt wird, ist für den Aufnahmeteller eine kardanische Lagerung vorgesehen, wobei die Kardanachsen in Wälzlagern gelagert sind. Die axiale Fixierung des Aufnahmetellers erfolgt durch Torsionsstäbe, die mit ihren einen Enden am Aufnahmeteller und mit ihren anderen Enden am Kardanring bzw. am Maschinengehäuse befestigt sind.

Der Nachteil dieser bekannten Ausführungsform besteht darin, daß das Kardansystem aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt ist, so daß eine hochgenaue Fertigung und damit exakte Montage notwendig ist.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die erreichbare Restunwucht durch die nicht ganz vermeidbaren Reibmomente in den Wälzlagern begrenzt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden und eine Vorrichtung zur Bestimmung der statischen Unwucht eines Prüfkörpers vorzuschlagen, die wesentlich genauer ar-

beitet und eine einfachere Herstellung gewährleistet sowie in der Bauhöhe wesentlich günstiger ausgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung erfundungsgemäß durch die kennzeichnenden Teile des Anspruches 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung angegeben. Durch die Ausführung des gesamten Kardansystems als ein unlösbares Ganzes sowie durch die Ausführung der Kardanlagerung aus einem äußeren, einem mittleren und einem inneren Körper, wobei zwischen dem äußeren und mittleren zwei Torsionselemente und zwischen dem mittleren und inneren Körper zwei weitere Torsionselemente angeordnet sind, wobei die Achsen der drehelastischen Torsionselemente in einer Ebene angeordnet sind, ist sichergestellt, daß eine niedrige und damit kostengünstige Ausführungsform erreicht wird. Des weiteren treten keine Reibungsverluste und damit auch keine Meßverfälschungen auf, da die Radial- und Axialkräfte vollständig und ausschließlich durch die Torsionselemente aufgenommen werden.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Schnitt durch die Vorrichtung gemäß der Schnittlinie C-D der Fig. 2,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß der Schnittlinie A-B der Fig. 1.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung weist einen Aufnahmeteller 1 auf, auf den der Prüfkörper 2 mittels eines Zentrierdornes 3 gespannt sein kann.

Der Aufnahmeteller 1 ist in dem Maschinengehäuse 4 kardanisch gelagert. Die Auslenkungen des Aufnahmetellers 1, die aufgrund einer Unwucht des Prüfkörpers 2 auftreten, können durch Meßwertaufnehmer 7, 8, 9 und 10, welche insbesondere als Wegsensoren ausgeführt sind, aufgenommen werden. Die Meßwertaufnehmer 7—10 können sowohl elektrisch als auch optisch arbeiten.

Die Kraftgeber 5 und 6 können mit einer an sich bekannten Kompensationseinrichtung versehen sein, die gesteuert von der Absenkung des Aufnahmetellers 1, eine Gegenkraft erzeugen, die den Aufnahmeteller 1 wieder in die Ausgangslage zurückführt.

Die Kardanlagerung 11 besteht aus einem äußeren Grundkörper 12, der direkt mit dem Maschinengehäuse 4 verbunden sein kann, einem mittleren Körper 13 und einem inneren Körper 14. Die Kardanachsen werden durch je zwei drehelastische Torsionselemente 15 und 16 bzw. 17 und 18 bestimmt, wobei die Achsen vorzugsweise in einer Ebene angeordnet sind. Die Torsionselemente 15 und 16 sind zwischen dem äußeren Grundkörper 12 und dem mittleren Körper 13 und die Torsionselemente 17, 18 zwischen dem mittleren Körper 13 und dem inneren Körper 14 angeordnet.

Die Torsionselemente 15—18 sind in horizontaler und vertikaler Richtung steif ausgebildet, so daß diese die auftretenden Radial- und Axialkräfte aufnehmen können.

Die gesamte Kardanlagerung 11 ist als ein unlösbares Ganzes ausgebildet und kann sowohl aus einem Teil, z. B. durch mechanische Bearbeitung, hergestellt sein als auch aus Einzelteilen zusammengeschweißt werden.

Durch die Ausbildung der Kardanlagerung 11 als ein unlösbares Ganzes, sowie der besonderen Ausführungsform der Kardanlagerung ist es möglich, die Vorrichtung in einer niedrigen und wirtschaftlich günstigen Weise herzustellen.

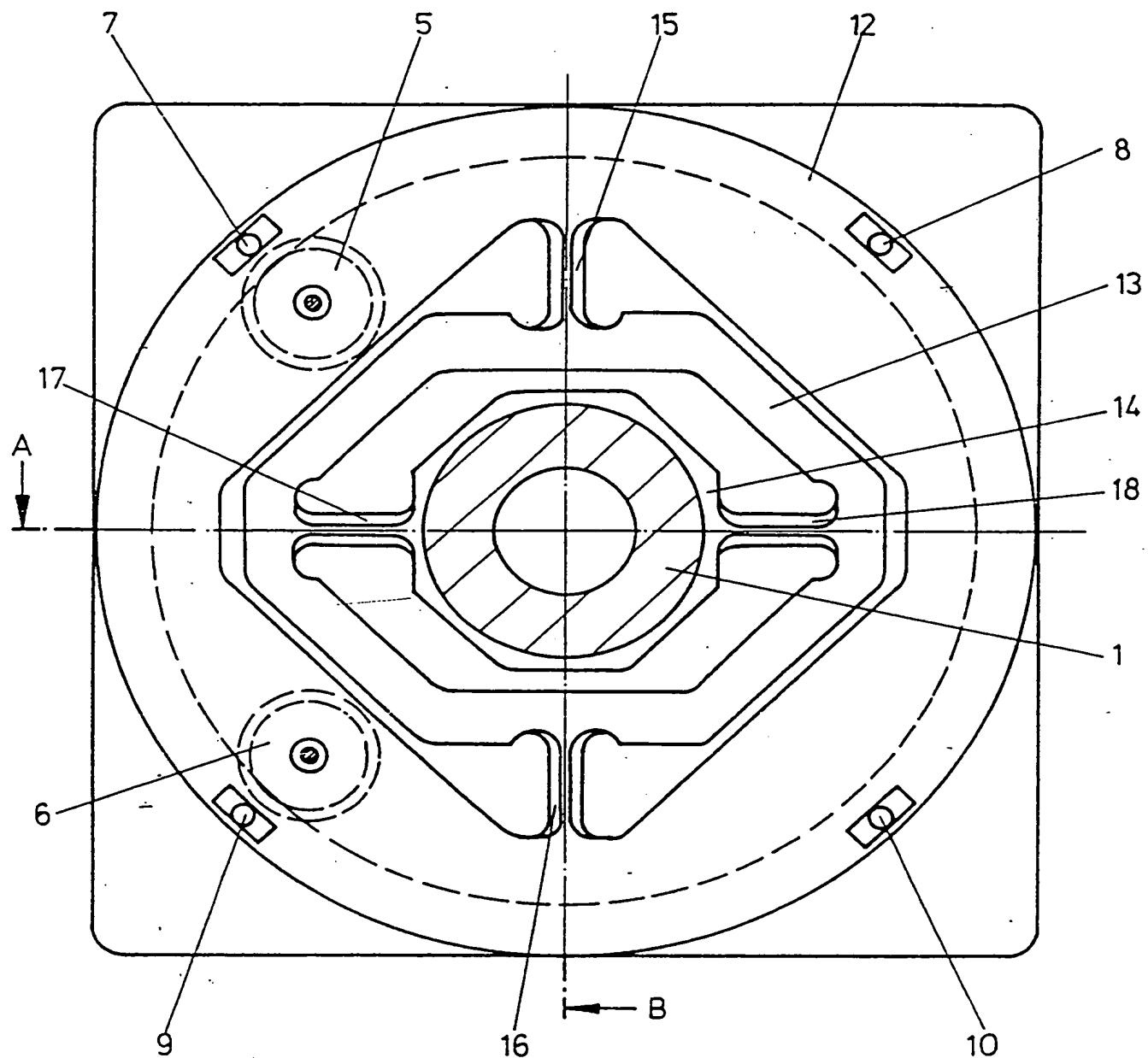


FIG. 2

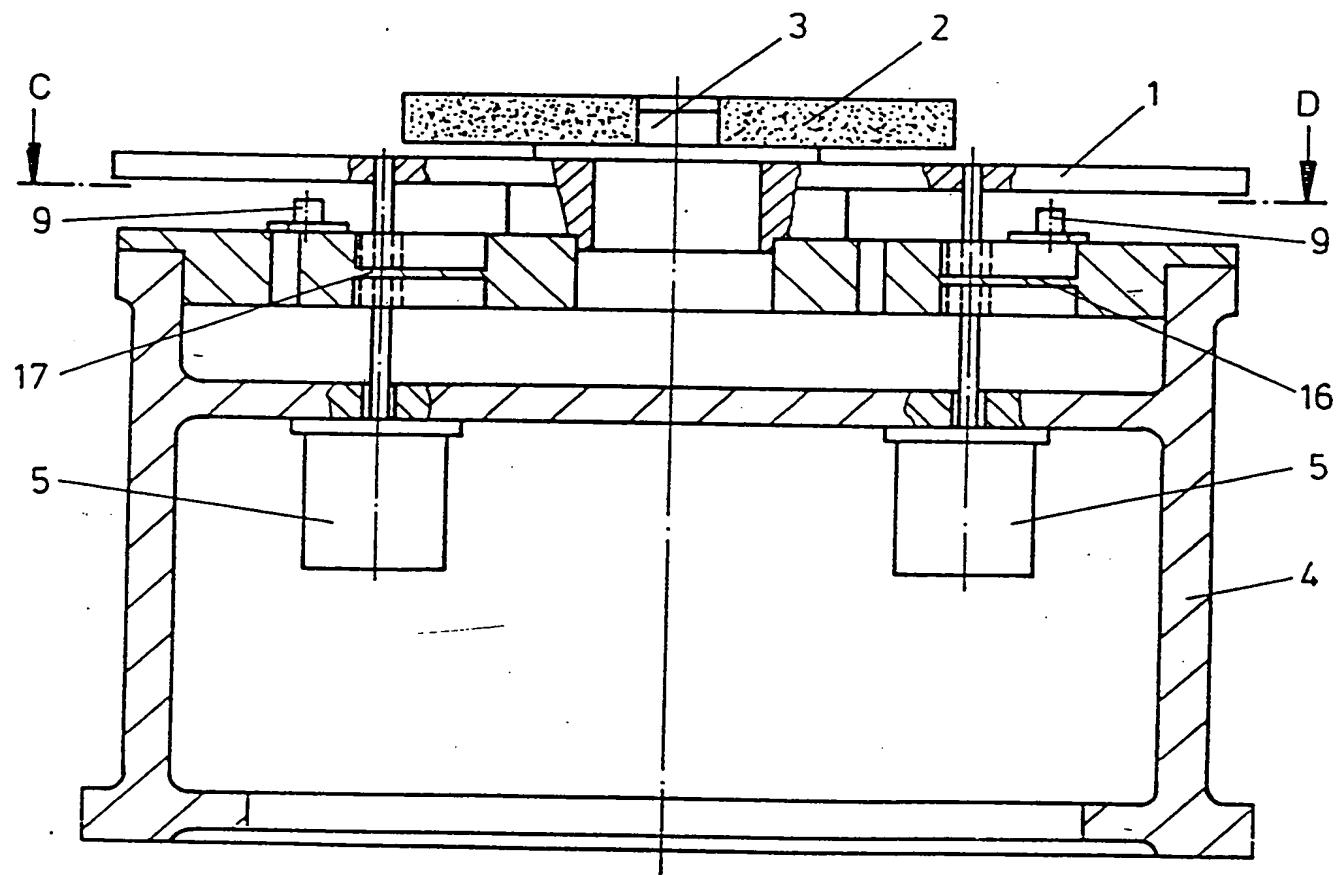


FIG. 1